

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat diperoleh simpulan sebagai berikut :

1. Tiga Isolat bakteri Indigenus yang paling dominan pada limbah cair industri kecap dan saos PT. Lombok Gandaria adalah AY1 yang menyerupai genus *Pseudomonas* sp., AY2 yang menyerupai genus *Bacillus* sp., dan AY3 yang menyerupai genus *Staphylococcus* sp.
2. Ketiga isolat bakteri dominan memiliki potensi dalam memperbaiki kualitas limbah cair industri kecap dan saos PT. Lombok Gandaria yang mampu menurunkan kadar Kepadatan Oksigen Terlarut (BOD) sebesar 52,69%, dapat menurunkan kadar *Chemical Oxygen Demand* (COD) sebesar 69,29%, dan dapat menurunkan Kadar *Total Suspended Solid* (TSS) sebesar 73,87%.
3. Variasi bakteri indigenus dominan yang paling baik dalam memperbaiki kualitas limbah cair industri kecap dan saos PT. Lombok Gandaria adalah variasi bakteri perlakuan 4 yaitu dengan Variasi AY1 yang menyerupai *Pseudomonas* sp. sebesar 33%, AY2 yang menyerupai *Bacillus* sp. sebesar 33%, dan AY3 yang menyerupai *Staphylococcus* sp. sebesar 33%.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka disarankan untuk penelitian selanjutnya sebagai berikut :

1. Identifikasi bakteri indigenus dominan menjadi lebih spesifik hingga tingkat spesies dengan indentifikasi molekuler untuk memastikan spesies bakterinya.
2. Perlu dilakukan penelitian dengan penambahan jumlah bakteri yang berperan dalam proses mendegradasi limbah cair industri kecap dan saos agar limbah menjadi di bawah baku mutu.
3. Perlu dilakukan penelitian tentang lama waktu proses degradasi menggunakan bakteri hingga limbah menjadi di bawah baku mutu.
4. Perlu dilakukan penelitian tentang kadar komposisi limbah cair industri kecap dan saos PT. Lombok Gandaria yang mengandung bahan organik berupa karbohidrat, protein, dan lemak sehingga diketahui jumlah komponen limbahnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, U. 2006. Kinerja Sistem Lumpur Aktif pada Pengolahan Limbah Cair Laundry. *Tugas Akhir*. Jurusan Teknik Lingkungan, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya. Halaman 12.
- Alaerts G., & S.S Santika. 1984. *Metode Penelitian Air*. Usaha Nasional. Surabaya, Indonesia. Halaman 38-43.
- Anggarwulan, E. dan Sugiyarto. 2012. Pertumbuhan, Aktivitas Nitrat Reduktase dan Polifenol Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium* (L.) Schoot pada Variasi Naungan dan Nitrogen. *Jurnal FMIPA UNS* 27(5) : 100-105.
- APHA. 1992. *Standard Methods For the Examination of Water and Waste water Including Bottom Sediment and Sludges*. 12-th ed. Amer.Publ. Health Association Inc, New York. Halaman 63.
- Austin, B. 1988. *Methods in Aquatic Bacteriology*. John Willey & Sons. Thomson Press, New Delhi. Halaman 26.
- Barrow, G. I., dan Feltham, R. L. A. 2003. *Cawan and Steel's Manual for the Identification of Medical Bacteria*. Cambridge University Press, United Kingdom. Halaman 331.
- Betsy dan Keogh. 2005. *Microbiology Demystified*. McGraw-Hill Publisher, New York. Halaman 23.
- Bollag, W. B. dan Bollag, J. M. 1992. *Biodegradation*. In Lederberg, J. (ed). *Encyclopedia of Microbiology*. Academic Press Inc. Toronto. Halaman 42.
- Boopathy, R. 2000. Factors Limiting Bioremediation Technologies. *Bioresource Technology* 74 : 63-67.
- Breed, R. S., Murray, E. G. D., dan Smith, N. R. 1957. *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology 7 th Edition*. The Williams and Wilkins Company, USA. Halaman 89, 464, 613.
- Campbell, N. A., Reece, J.B., dan Mitchell, L.G. 2003. *Biologi*. Erlangga, Jakarta.
- Cappuccino, J. G., dan Sherman, N. 2011. *Microbiology a Laboratory Manual 9-th edition*. Pearson Benjamin Cumming, San Fransisco. Halaman 23-24, 59-60, 65-66, 93.
- Chandra, B. 2005. *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta. Halaman 54.
- Cookson, J.T. 1995. *Bioremediation Engineering : Design and Application*. McGraw-Hill. Inc. Toronto. Halaman 170.

- Dewi, K. A. 2013. Isolasi, Identifikasi dan Uji Sensitivitas *Staphylococcus aureus* terhadap *Amoxicillin* dari Sampel Susu Kambing Peranakan Ettawa (PE) Penderita Mastitis Di Wilayah Girimulyo, Kulonprogo, Yogyakarta. *Jurnal Sains Veteriner* 31(2) : 138-150.
- Farikhah, A. 2012. Uji Kemampuan *Chorella* sp. Sebagai Bioremediator Limbah Cair Tahu. *Skripsi S-1*. Universitas Islam Indonesia Malang, Malang. Halaman 6.
- Fidiastuti, H. R. Dan Suarsini, E. 2017. Potensi Bakteri Indigen dalam Mendegradasi Limbah cair Pabrik Kulit Secara *In Vitro*. *Jurnal Bioeksperimen* 3(1) : 1-10.
- Gazpers, V. 1991. *Metode Perancangan Percobaan*. Armica, Bandung. Halaman 400.
- Ginting, P. 1995. *Mencegah dan Mengendalikan Pencemaran Industri*. Pustaka Sinar Harapan, Jakarta. halaman 32-45.
- Gunandjar, Salimin. Z., Purnomo. S., Ratiko. 2010. Proses Oksidasi Biokimia Untuk Pengolahan Limbah Simulasi Cair Organik Radioaktif. *Jurnal Teknologi Pengolahan Limbah* 4 (1) : 13-30.
- Hadioetomo, R. S. 1993. *Mikrobiologi Dasar dalam Praktek*. Gramedia, Jakarta. Halaman 163.
- Harley, J. P. Dan Prescott, L. M. 2002. *Laboratory Exercise in Microbiology Fifth Edition*. Mc-Graw Hill, USA. Halaman 201-203.
- Indriyati, 1997. *Optimasi Pengolahan Limbah Cair Pabrik Kecap Secara Biologi Menggunakan Reaktor Tipe Fixed Bed*. Universitas Indonesia, Jakarta. Halaman 4.
- James, J., Baker, C., dan Swain, H. 2002. *Prinsip-Prinsip Sains untuk Keperawatan*. Erlangga, Jakarta. Hal 115.
- Jenie, B. S. L. dan Rahayu, W. P. 1993. *Penanganan Limbah Industri Pangan*. Kanisius, Yogyakarta. Halaman 28-30, 53.
- Jutono, J., Soedarsono, S., Hartadi, S., Kabirun, S., Suhadi, D., Soesanto. 1980. *Pedoman Praktikum Mikrobiologi Umum*. Departemen Mikrobiologi Fakultas Pertanian UGM, Yogyakarta. Halaman 11-12.
- Laksmono dan Mulyadi. 2010. *Pengolahan Limbah Yang Tercemar Minyak Bumi*. UPN. Surabaya. Halaman 59.
- Lay, B. W. 1994. *Analisis Mikroba di Laboratorium*. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta. Halaman 119.

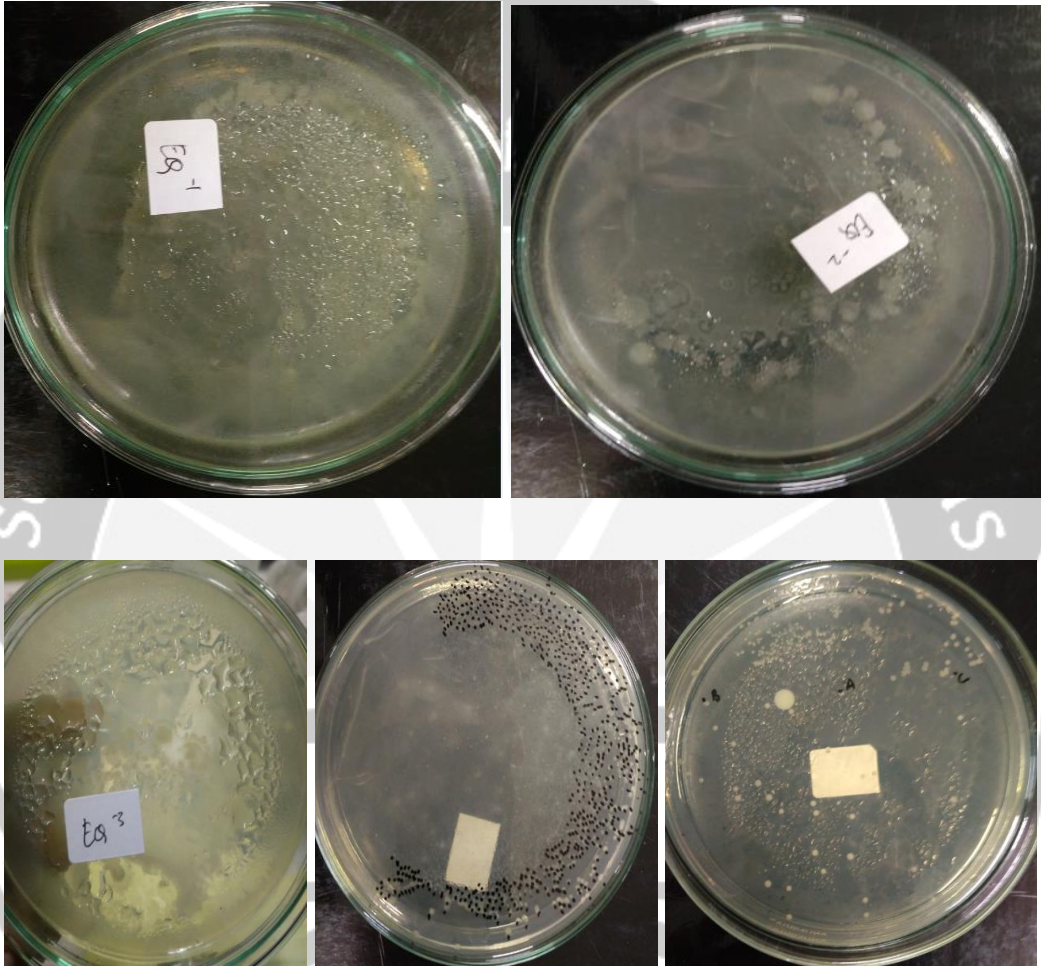
- Lestari, B. P. 2011. Isolasi Mikroorganisme Indigen dan Potensinya untuk Biodegradasi Limbah Cair Tahu sebagai Bahan Ajar Mikrobiologi Lingkungan di Perguruan Tinggi. *Tesis*. Program Studi Pendidikan Biologi IKIP Budi Utomo, Malang. Halaman 84.
- Lewaru, S., Riyantini, I., dan Mulyani, Y. 2012. Identifikasi Bakteri *Indigenous* Pereduksi Logam Berat Cr (VI) Dengan Metode Molekuler Di Sungai Cikijing Rancaekek, Jawa Barat. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* 3(4) : 81-92.
- Madigan, M. T., Martiko, J. M., Parker, J. 2003. *Brock Biology of Microorganism* Tenth Edition. Prentice-Hall International. Inc. USA. Halaman 1044.
- Mahida, U. N. 1984. *Pencemaran Air dan Pemanfaatan Limbah Industri*. CV. Rajawali, Jakarta.
- Marta, V. C. 2014. Kajian Mikroorganisme Indigen Pendegradasi Zat Warna saos Tomat yang Diambil dari Limbah Pabrik Saos Tomat di Kelurahan Pandanwangi Kecamatan Blimbing Kota Malang. *Skripsi S-1*. Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Malang, Malang. Halaman 2.
- Megasari, R., Biyatmoko, D., Ilham, W., Hadie, J. 2012. Identifikasi Keragaman Jenis Bakteri Pada Proses Pengolahan Limbah Cair Industri Minuman Dengan Lumpur Aktif Limbah Tahu. *Envire Scienteae* 8 : 89-101.
- Nurkemalasari, R., Sutisna, M., Wardhani, E. 2013. Fitoremediasi Limbah Cair Tapioka dengan Menggunakan Tumbuhan Kangkung Air (*Ipomoea aquatic*). *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional* 2(1) : 1-12.
- Paskandani, R., Ustadi, dan Husni, A. 2014. Isolasi dan Pemanfaatan Bakteri Proteolitik Untuk Memperbaiki Kualitas Limbah Cair Pengolahan Bandeng Presto. *Jurnal Manusia dan Lingkungan* 21(3) : 310-316.
- Peraturan Daerah Provinsi Jawa tengah Nomor 5. 2012. *Baku Mutu Air Limbah untuk Industri*. Jawa Tengah. Halaman 23.
- Pescod, M. D. 1973. *Investigation of Rational Effluen and Stream Standards for Tropical Countries*. A.I.T, Bangkok. Halaman 32.
- Pingkan, F. P. 2012. Kelimpahan Bakteri Indigenus Dekomposer Senyawa Organik Pada Reaktor Pengolahan Limbah Cair. *Skripsi S-1*. Universitas Airlangga, Surabaya.
- Polprasert, C. 1989. *Organic Waste Recycling*. Inc. Indonesia.
- Priadie, B. 2012. Teknik Bioremediasi Sebagai Alternatif Dalam Upaya pengendalian Pencemaran Air. *Jurnal Ilmu Lingkungan* 10(1) : 38-48

- Puspitasari, D. A., Pangastuti, A., Winarno, K. 2005. Isolasi Bakteri Pendegradasi Limbah Industri Karet dan Uji Kemampuannya dalam Perbaikan Kualitas Limbah Industri Karet. *Bioteknologi* 2 (2) : 49-53.
- Rahmawati, Chadijah, St., Ilyas. A. 2013. Analisa Penurunan Kadar COD dan BOD Limbah Cair Laboratorium Biokimia UIN Makassar Menggunakan Fly Ash (Abu Terbang) Batubara. *Al-Kimia* 4(1) : 64-75
- Romayanto, M.E., Wiryanto, W., dan Sajidan. 2006. Pengolahan Limbah Domestik dengan aerasi dan penambahan bakteri *Pseudomonas putida*. *Bioteknologi*. 3 : 42-49
- Sale, A.J. 1961. *Laboratory Manual on Fundamental Priciple Of Bacteriology*. McGraw-Hill Publisher, New York. Halaman 15-18,25-27.
- Sawyer, C.N. dan P. L., Mc Carty. 1978. *Chemistry for Environmental Engineering*. 3rd ed. Mc Graw Hill Kogakusha. Halaman 55-67.
- Simanjuntak, W. dan Suka, I. G. 2007. Pengolahan Limbah Cair Industri Kecap Dengan Metode Elektrokoagulasi. *Jurnal Sains MIPA* 13(2) : 87-92.
- SNI 06-6989.11. 2004. *Metode Pengukuran Derajat Keasaman Air*. Badan Litbang Pekerjaan Umum, Jakarta. Halaman 3-24.
- SNI 06-6989.58. 2008. *Metode Pengambilan Contoh Uji Kualitas Air*. Badan Litbang Pekerjaan Umum, Jakarta. Halaman 1-25
- SNI 6989.72. 2009. Cara Uji Kebutuhan Oksigen Biokimia (Biochemical Oxygen Demand). Badan Standarisasi Nasional, Jakarta. Halaman 1-28.
- Soemirat. 2004. *Kesehatan Lingkungan*. UGM Press. Yogyakarta.
- Soeparman dan Suparmin. 2002. *Pembuangan Tinja dan Limbah Cair*. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta. Halaman 91.
- Sri Harti, A., Handayani, D., Puji Astuti, H., 2014. IbM Usaha Kecap dan Saus Prebiotik Pemanfaatan Chito-Oliogosaccharide (COS) Sebagai Prebiotik dan Pengawet pada Kecap dan Saus. Dalam *Seminar Nasional XI Pendidikan Biologi FKIP UNS*. Semarang, 2014.
- Sugiharto. 1987. *Dasar-Dasar Pengolahan Air Limbah*. Universitas Indonesia Press, Jakarta. Halaman 120.
- Suharto, I. 2011. *Limbah Kimia dalam Pencemaran Air dan Udara*. CV. Andi Offser, Yogyakarta. Halaman 230.
- Sumiarsa, D., Jatnika, R., Kurnani, T. B. A., Lewaru, W. M. 2011. Perbaikan Kualitas Limbah Cair Peternakan Sapi Perah Oleh Spirulina SP. *Jurnal Akuatika* 2(2) : 91-97.

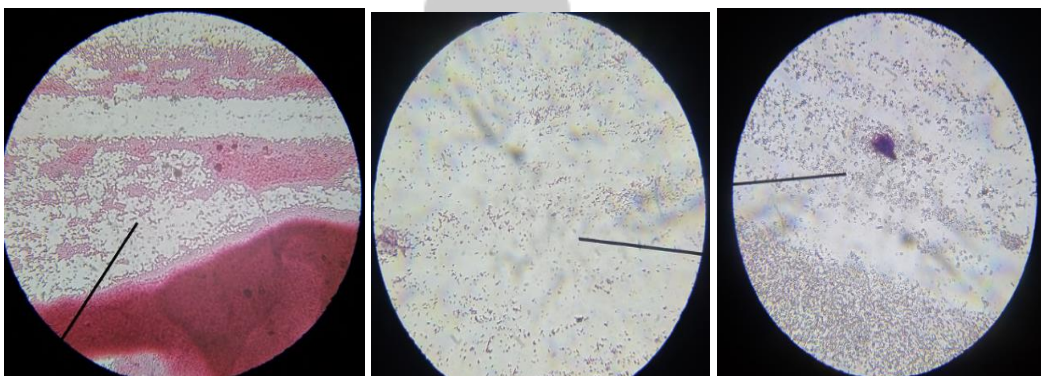
- Susilo, F. A. P., Suharto, B., Susanawati, L. D. 2016. Pengaruh Variasi Waktu Tinggal Terhadap Kadar BOD dan COD Limbah Tapioka dengan Metode *Rotating Biological Contactor*. *Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan* 2 (1) : 21-26.
- Sutanto, A. 2011. Degradasi Bahan Organik Limbah Cair Nanas Oleh Bakteri Indigen. *El-Hayah* 1(4) : 151-156.
- Sutrisno dan Suciati. 1987. *Teknologi Penyediaan Air Bersih*. Rineka Cipta Karya, Jakarta.
- Tarigan, M. S. Dan Edward. 2003. Kandungan Total Zat Padat Tersuspensi (Total Suspended Solid) Perairan Raha, Sulawesi Tenggara. *Jurnal Makara Sains* 7(3) : 109-119.
- Tortora, G. J., Fanke, B. R., dan Case, C. L. 2010. *Microbiology and Introduction*. 7 th edition. Pearson Education, Inc. USA. Halaman 960.
- Utami, D. S. 2011. *Analisis Chemical Oxygen Demand (COD) pada Limbah Cair Domestik dengan Metode Spektrofotometri Portable*. Universitas Sumatera Utara, Medan. Halaman 8.
- Waluyo, L. 2004. *Mikrobiologi Umum*. UMM Press, Malang. Halaman 242.
- Waluyo. 2010. *Teknik dan Metode dasar Dalam Mikrobiologi*. UMM Press, Malang. Halaman 110.
- Wibowo, P. D. K. 2016. *Komunikasi Pribadi*. PT. Lombok Gandaria, Karang Anyar. 29 Juli 2016.
- Zahidah, D. Dan Shovitri, M. 2013. Isolasi, Karakterisasi dan Potensi Bakteri Aerob Sebagai Pendegradasi Limbah Organik. *Jurnal Sains dan Seni Pomits* 2(1) : 12-15.
- Zimbro, M. J., Power, D. A., Milner, S. M., Wilson, G. e. dan Johnson, J. A. 2009. *Difco & BBL Manual; Manual of Microbiological Culture Media 2nd*. Becton, Dickinson and Company, Maryland.

LAMPIRAN

A. Lampiran Gambar



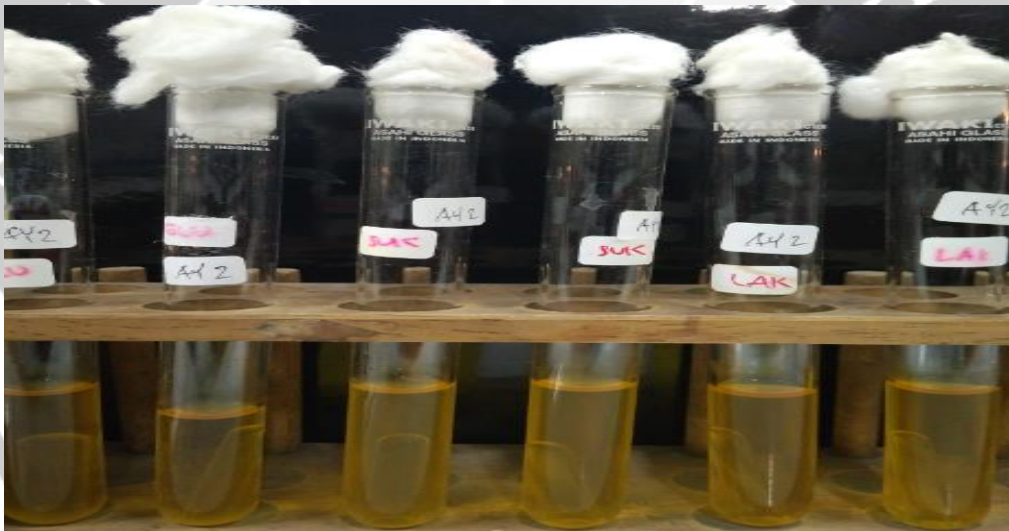
Gambar 11. Seri Pengenceran 10^{-1} hingga 10^{-5} Limbah Cair Industri Kecap dan Saos PT. Lombok Gandaria (Dokumentasi Pribadi, 2017)



Gambar 12. Pengecatan Gram AY1, AY2, dan AY3 (Dokumentasi Pribadi, 2017)



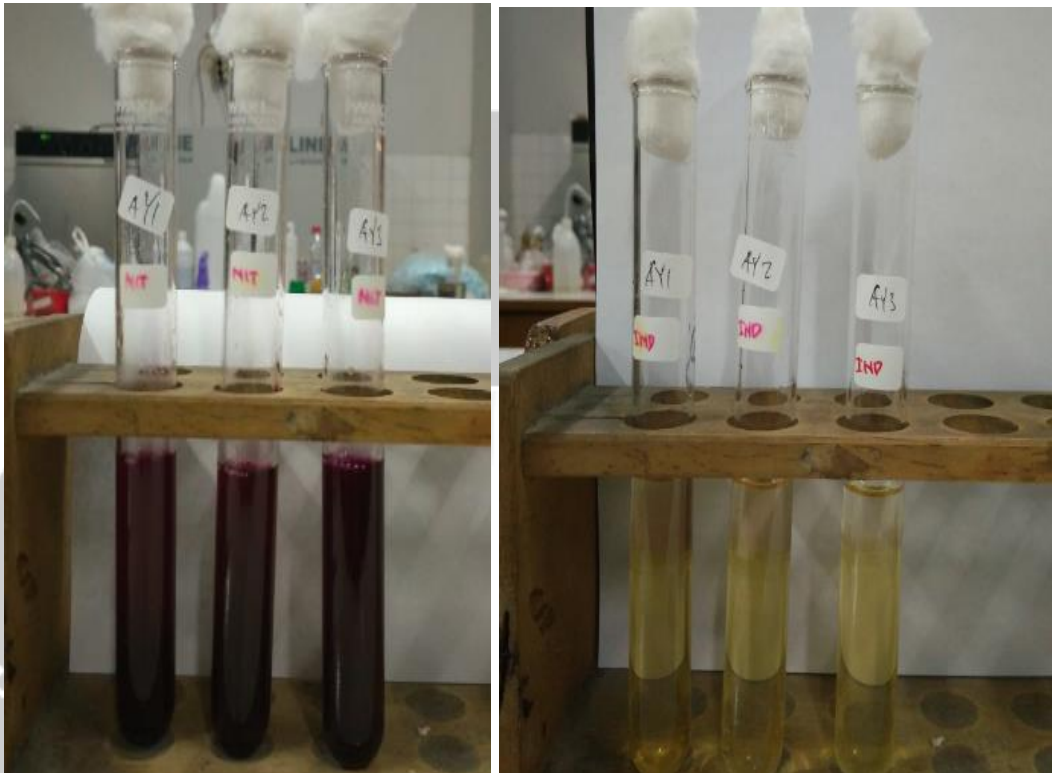
Gambar 13. Uji Fermentasi Karbohidrat AY1 (Dokumentasi Pribadi, 2017)



Gambar 14. Uji Fermentasi Karbohidrat AY2 (Dokumentasi Pribadi, 2017)



Gambar 15. Uji Fermentasi Karbohidrat AY3 (Dokumentasi Pribadi, 2017)



Gambar 16. Uji Nitrat (Kiri) dan Uji Indol (Kanan) AY1, AY2, dan AY3 (Dokumentasi Pribadi, 2017)



Gambar 17. Uji Katalase AY1, AY2, dan AY3 (kiri ke kanan) (Dokumentasi Pribadi, 2017)



Gambar 18. Pengambilan Sampel Limbah Cair Industri Kecap dan Saos PT. Lombok Gandaria (Dokumentasi Pribadi, 2017)



Gambar 19. Starter isolat bakteri indigenus pendegradasi (Dokumentasi Pribadi, 2017)



Gambar 20. Aplikasi Isolat bakteri Indigenus Dominan dalam Mendegradasi Limbah Cair Industri Kecap dan Saos (Dokumentasi Pribadi, 2017)

B. Lampiran Tabel

Tabel 9. Morfologi Koloni Bakteri Indigenus Dominan

Bakteri	AY1	AY2	AY3
Pertumbuhan	Rata	Rata	Rata
Kontaminan	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
Sifat	Aerob	Aerob	Aerob
Bau	Menyengat	Menyengat	Menyengat
Bentuk	Irregulair	Irregulair	Circular
Warna	Putih kekuningan	Putih keruh	Putih
Elevasi	Low Convex	Raised	Raised
Kenampakan	Mengkilat	Tidak mengkilat	Mengkilat

Tabel 10. Hasil Pengecatan Gram ketiga Isolat Bakteri

Bakteri	Bentuk	Warna	Sifat	Perbesaran
AY1	Rod	Merah	Negatif	45x10
AY2	Batang	Ungu	Positif	45x10
AY3	Bulat	Ungu	Positif	45x10

Tabel 11. Hasil Uji Katalase Ketiga Isolat Bakteri

Bakteri	Hasil
AY1	+
AY2	+++
AY3	+++

Ket : + (sedikit gelembung), ++ (gelembung), +++ (banyak gelembung)

Tabel 12. Perhitungan Konsentrasi Starter Bakteri

Pengenceran	Starter AY1		Starter AY2		Starter AY3	
	Σ bakteri	Total Sel Bakteri / ml	Σ bakteri	Total Sel Bakteri / ml	Σ bakteri	Total Sel Bakteri / ml
10^{-1}	51,2	$12,8 \times 10^7$	53,4	$13,35 \times 10^7$	49	$12,25 \times 10^7$
10^{-2}	42,2	$105,5 \times 10^7$	37,8	$94,5 \times 10^7$	27,6	69×10^7
10^{-3}	45,2	$1,13 \times 10^{10}$	27,8	695×10^7	21,6	540×10^7

Tabel 13. Hasil Pengukuran Parameter pH

Har i ke	Peng ulang an	Kontrol	Perlakuan 1	Perlakuan 2	Perlakuan 3	Perlakuan 4
0	1	6,24	6,19	6,02	6,00	6,02
	2	6,27	6,22	5,96	6,07	6,16
	3	6,04	5,94	5,87	6,31	6,17
	Rata-rata	6,18	6,12	5,95	6,13	6,12
7	1	7,90	8,14	8,01	8,10	8,07
	2	8,07	7,81	7,79	8,13	8,16
	3	8,02	8,12	8,10	7,99	8,07
	Rata-rata	8,00	8,02	7,97	8,07	8,10

Tabel 14. Hasil Pengukuran Parameter BOD

Har i ke	Peng ulang an	Kontrol	Perlakuan 1	Perlakuan 2	Perlakuan 3	Perlakuan 4
0	1	490,40	674,40	633,60	623,30	776,70
	2	592,70	286,10	480,20	245,20	786,90
	3	694,90	705,10	343,40	541,50	776,70
	Rata-rata	592,70	555,20	485,70	470,00	780,10
7	1	189	224,80	204,30	224,80	610,60
	2	245,20	224,80	337,20	214,60	200,30
	3	255,40	229,90	219,70	327	296,30
	Rata-rata	229,90	226,50	253,70	255,50	269,10

Tabel 15. Hasil Pengukuran Parameter COD

Hari ke	Pengulangan	Kontrol	Perlakuan 1	Perlakuan 2	Perlakuan 3	Perlakuan 4
0	1	1246,2	1808,8	1746,2	1733,8	1933,8
	2	1596,2	746,2	1383,8	646,2	1971,2
	3	1846,2	1858,8	933,8	1421,2	1958,8
Rata-rata		1562,9	1471,3	1354,6	1267,1	1954,6
7	1	529,4	598,1	541,9	566,9	610,6
	2	635,6	591,9	873,1	541,9	529,4
	3	748,1	573,1	566,9	910,6	660,6
Rata-rata		637,7	587,7	660,6	673,1	600,2

Tabel 16. Hasil Pengukuran Parameter TSS

Hari ke	Pengulangan	Kontrol	Perlakuan 1	Perlakuan 2	Perlakuan 3	Perlakuan 4
0	1	271	344	289	339	286
	2	235	270	270	297	297
	3	286	316	265	280	270
Rata-rata		264	310	274,7	305,3	284,3
7	1	42	76	53	90	62
	2	38	46	68	90	106
	3	104	130	67	66	55
Rata-rata		61,3	84	62,7	82	74,3

Tabel 17. Hasil analisis SPSS parameter pH

Sumber	Tipe II jumlah kuadrat	df	Mean Square	F	Sig.
Hari	28,033	1	28,033	1821,924	,000
Perlakuan	,091	4	,023	1,475	,247
Hari*Perlakuan	,037	4	,009	,603	,665

Tabel 18. Hasil Uji Duncan Parameter pH

Perlakuan	N	Subset
		1
Perlakuan 2	6	6,9583
Perlakuan 1	6	7,0700
Kontrol	6	7,0900
Perlakuan 3	6	7,1000
Perlakuan 4	6	7,1083
Sig.		,073

Keterangan : Kelompok yang homogen ditunjukkan pada Subset yang sama

Tabel 19. Hasil analisis SPSS Parameter BOD

Sumber	Tipe II jumlah kuadrat	df	Mean Square	F	Sig.
Hari	720099,147	1	720099,147	39,521	,000
Perlakuan	183741,429	4	45935,357	2,521	,073
Hari*Perlakuan	42760,058	4	10690,015	,587	,676

Tabel 20. Hasil Uji Duncan Parameter BOD

Perlakuan	N	Subset	
		1	2
Perlakuan 3	6	362,7333	
Perlakuan 2	6	369,6167	
Perlakuan 1	6	390,8500	
Kontrol	6	411,2667	
Perlakuan 4	6		574,5833
Sig.		,576	1,000

Keterangan : Kelompok yang homogen ditunjukkan pada Subset yang sama

Tabel 21. Hasil analisis SPSS Parameter COD

Sumber	Tipe II jumlah kuadrat	df	Mean Square	F	Sig.
Hari	5943509,320	1	5943509.320	56,163	,000
Perlakuan	355210,569	4	88802,642	,839	,517
Hari*Perlakuan	514544,651	4	128636,163	1,216	,335

Tabel 22. Hasil Uji Duncan Parameter COD

Perlakuan	N	Subset
		1
Perlakuan 3	6	970,1000
Perlakuan 2	6	1007,6167
Perlakuan 1	6	1029,4833
Kontrol	6	1100,2833
Perlakuan 4	6	1277,4000
Sig.		,156

Keterangan : Kelompok yang homogen ditunjukkan pada Subset yang sama

Tabel 23. Hasil analisis SPSS Parameter TSS

Sumber	Tipe II jumlah kuadrat	df	Mean Square	F	Sig.
Hari	346042,800	1	346042,800	457,850	,000
Perlakuan	5426,533	4	1357,133	1,796	,169
Hari*Perlakuan	564,533	4	141,133	,187	,943

Tabel 24. Hasil Uji Duncan Parameter TSS

Perlakuan	N	Subset
		1
Kontrol	6	162,6667
Perlakuan 2	6	168,6667
Perlakuan 4	6	179,3333
Perlakuan 3	6	193,6667
Perlakuan 1	6	197,0000
Sig.		,064

Keterangan : Kelompok yang homogen ditunjukkan pada Subset yang sama

C. Lampiran Jadwal Penelitian

Tabel 25. Jadwal Penelitian

Tabel 25. Jadwal Penelitian

[illegible]

Hasil Analisis SPSS pH

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
Hari	1,00	Hari Ke-0	15
	2,00	Hari Ke-7	15
Perlakuan	1,00	Kontrol	6
	2,00	Perlakuan 1	6
	3,00	Perlakuan 2	6
	4,00	Perlakuan 3	6
	5,00	Perlakuan 4	6

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: pH

Source	Type II Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	28,161 ^a	9	3,129	203,359	,000
Intercept	1497,568	1	1497,568	97328,946	,000
Hari	28,033	1	28,033	1821,924	,000
Perlakuan	,091	4	,023	1,475	,247
Hari * Perlakuan	,037	4	,009	,603	,665
Error	,308	20	,015		
Total	1526,037	30			
Corrected Total	28,469	29			

a. R Squared = ,989 (Adjusted R Squared = ,984)

pHDuncan^{a,b}

Perlakuan	N	Subset
		1
Perlakuan 2	6	6,9583
Perlakuan 1	6	7,0700
Kontrol	6	7,0900
Perlakuan 3	6	7,1000
Perlakuan 4	6	7,1083
Sig.		,073

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,015.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 6,000.

b. Alpha = 0,05.

Hasil Analisis SPSS BOD**Between-Subjects Factors**

		Value Label	N
Hari	1,00	Hari ke-0	15
	2,00	Hari ke-7	15
Perlakuan	1,00	Kontrol	6
	2,00	Perlakuan 1	6
	3,00	Perlakuan 2	6
	4,00	Perlakuan 3	6
	5,00	Perlakuan 4	6

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: BOD

Source	Type II Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	946600,634 ^a	9	105177,848	5,773	,001
Intercept	5337710,283	1	5337710,283	292,951	,000
Hari	720099,147	1	720099,147	39,521	,000
Perlakuan	183741,429	4	45935,357	2,521	,073
Hari * Perlakuan	42760,058	4	10690,015	,587	,676
Error	364409,213	20	18220,461		
Total	6648720,130	30			
Corrected Total	1311009,847	29			

a. R Squared = ,722 (Adjusted R Squared = ,597)

BOD

Duncan^{a,b}

Perlakuan	N	Subset	
		1	2
Perlakuan 3	6	362,7333	574,5833
Perlakuan 2	6	369,6167	
Perlakuan 1	6	390,8500	
Kontrol	6	411,2667	
Perlakuan 4	6		
Sig.		,576	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 18220,461.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 6,000.

b. Alpha = ,05.

Hasil analisis SPSS COD

Between-Subjects Factors			
		Value Label	N
Hari	1,00	Hari Ke-0	15
	2,00	Hari Ke-7	15
Perlakuan	1,00	Kontrol	6
	2,00	Perlakuan 1	6
	3,00	Perlakuan 2	6
	4,00	Perlakuan 3	6
	5,00	Perlakuan 4	6

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: COD

Source	Type II Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	6813264,540 ^a	9	757029,393	7,154	,000
Intercept	34796362,216	1	34796362,216	328,806	,000
Hari	5943509,320	1	5943509,320	56,163	,000
Perlakuan	355210,569	4	88802,642	,839	,517
Hari * Perlakuan	514544,651	4	128636,163	1,216	,335
Error	2116526,493	20	105826,325		
Total	43726153,250	30			
Corrected Total	8929791,034	29			

a. R Squared = ,763 (Adjusted R Squared = ,656)

CODDuncan^{a,b}

Perlakuan	N	Subset
		1
Perlakuan 3	6	970,1000
Perlakuan 2	6	1007,6167
Perlakuan 1	6	1029,4833
Kontrol	6	1100,2833
Perlakuan 4	6	1277,4000
Sig.		,156

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 105826,325.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 6,000.

b. Alpha = 0,05.

Hasil Analisis SPSS TSS**Between-Subjects Factors**

		Value Label	N
Hari	1,00	Hari Ke-0	15
	2,00	Hari Ke-7	15
Perlakuan	1,00	Kontrol	6
	2,00	Perlakuan 1	6
	3,00	Perlakuan 2	6
	4,00	Perlakuan 3	6
	5,00	Perlakuan 4	6

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: TSS

Source	Type II Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	352035,867 ^a	9	39115,096	51,753	,000
Intercept	974882,133	1	974882,133	1289,868	,000
Hari	346042,800	1	346042,800	457,850	,000
Perlakuan	5428,533	4	1357,133	1,796	,169
Hari * Perlakuan	564,533	4	141,133	,187	,943
Error	15116,000	20	755,800		
Total	1342034,000	30			
Corrected Total	367151,867	29			

a. R Squared = ,959 (Adjusted R Squared = ,940)

TSS

Duncan^{a,b}

Perlakuan	N	Subset
		1
Kontrol	6	162,6667
Perlakuan 2	6	168,6667
Perlakuan 4	6	179,3333
Perlakuan 3	6	193,6667
Perlakuan 1	6	197,0000
Sig.		,064

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 755,800.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 6,000.

b. Alpha = 0,05.